

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-272798

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 R 13/648

23/02

識別記号

庁内整理番号

9173-5E

K 6901-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平6-63332

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 岡本 敏幸

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気

工業株式会社内

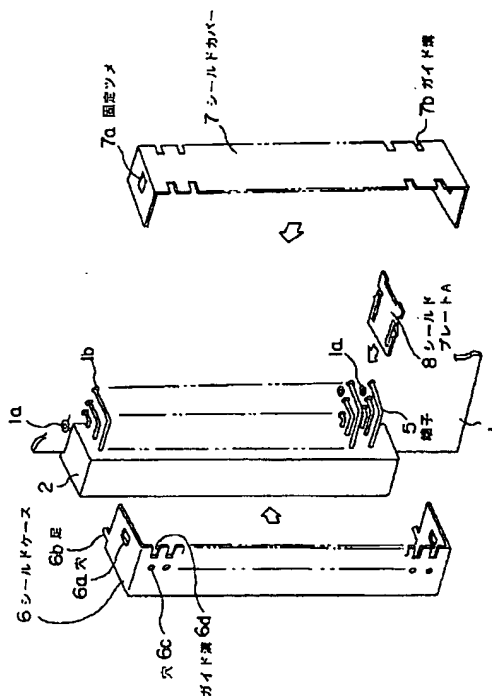
(74) 代理人 弁理士 鈴木 敏明

(54) 【発明の名称】 コネクタの端子のシールド構造

(57) 【要約】

【目的】 端子から放射するノイズを防止し信号の伝搬遅延と信号の減衰とを抑制し伝送品質の優れたコネクタを提供する。

【構成】 複数の列と複数の段を形成した複数の端子5を有し、回路配線板1に取り付けられたコネクタ2の端子5のシールド構造は、露出した端子5を覆いかつ接地された導電性のシールドケース6およびシールドカバー7と、これらシールドに固定可能なシールドプレート8とにより構成される。シールドプレート8を端子5の列の間に挿入し、さらにシールドケース6およびシールドカバー7により構成されたシールド部に固定することにより、シールドプレート8が接地され、互いに異なる列の端子5を電磁遮蔽する。



本発明の図1の要約図の分解図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の列と複数の段を形成した複数の端子を有し、回路配線板に取り付けられたコネクタの前記端子のシールド構造において、

露出した前記端子を覆い、かつ接地された導電性の第 1 のシールドと、

前記第 1 のシールドに固定可能な導電性の第 2 のシールドとを有し、

前記第 2 のシールドを前記端子の前記列の間に挿入し、さらに前記第 1 のシールドに固定することにより前記第 2 のシールドが接地され、互いに異なる列の前記端子を電磁遮蔽することを特徴とするコネクタの端子のシールド構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載のコネクタの端子のシールド構造において、

前記第 2 のシールドは、前記端子の前記列の間に挿入したときに前記第 1 のシールドと近接する部分に、弾性を有しかつ突起部を有するレバーを設け、

前記第 1 のシールドは、前記第 2 のシールドが前記端子の前記列の間に挿入したときに、前記第 2 のシールドが有する前記突起部に対向した部分に凹部または穴部を有し、

前記突起部と前記凹部または前記穴部が確実に接合することにより、第 2 のシールドが接地され、さらに第 2 のシールドが確実に第 1 のシールドに固定されることを特徴とするコネクタの端子のシールド構造。

【請求項 3】 請求項 1 記載のコネクタの端子のシールド構造において、

前記第 2 のシールドは、さらに前記端子の前記列の間に挿入したときに隣接する前記端子と接触する 1 つあるいは複数の接触片を有し、

さらに前記接触片と接触する前記端子を接地し、

前記第 2 のシールドを前記第 1 のシールドに固定したときに前記第 2 のシールドが接地されることにより、互いに異なる列の前記端子を電磁遮蔽することを特徴とするコネクタの端子のシールド構造。

【請求項 4】 複数の列と複数の段を形成した複数の端子を有し、回路配線板に取り付けられたコネクタの端子のシールド構造において、

露出した前記端子を覆い、かつ接地された導電性の第 1 のシールドと、

前記回路配線板に固定可能な接地された導電性の第 2 のシールドとを有し、

前記第 2 のシールドを前記端子の前記段の間に挿入し、さらに前記第 1 のシールドに固定することにより、互いに異なる段の前記端子を電磁遮蔽することを特徴とするコネクタの端子のシールド構造。

【請求項 5】 請求項 4 記載のコネクタの端子のシールド構造において、

前記第 2 のシールドは、さらに前記端子に対する逃げ溝

を有し、

前記端子が前記逃げ溝を通過することにより、前記第 2 のシールドの面積を増加することを特徴とするコネクタの端子のシールド構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はコネクタのシールド構造に係り、特に電子機器の回路配線板ユニットと他のユニットとを接続するコネクタのうち特に高速信号等に有利に適用されるコネクタの端子のシールド構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の遮蔽構造は図 15 から図 17 に示されるような構造が知られている。図 15 は分解斜視図を、図 16 は端子の要部断面図を、また図 17 は要部断面図をそれぞれ示したものである。

【0003】回路配線板 1 にはアース用スルーホール 1 a と信号用スルーホール 1 b とが設けられている。回路配線板コネクタ 2 は回路配線板 1 の端部に配置され、このコネクタ 2 の側面部からは複数組のコネクタ端子 5 がコネクタ 2 の長手方向に沿ってそれぞれ露出して突出しており、この端子 5 の突出端部はスルーホール 1 b に挿入されて回路配線板 1 の回路と電気的に接続される。

【0004】一組のコネクタ端子 5 は例えば下段の端子 5 a、中段の端子 5 b、上段の端子 5 c で構成され、それぞれ対応するスルーホール 1 b に挿入される。また一組のコネクタ端子のいくつかを図 16 に示すようにアース端子 5 d として用いる場合もある。この場合、一つの信号用端子の周辺を複数のアース端子 5 d で取り囲むような構成にして、このアース端子 5 d で取り囲まれた信号端子をシールドする場合がある。このように回路配線板 1 に取り付けられたコネクタ 2 及び端子 5 に対して、この露出した端子 5 をシールドするためのシールド（遮蔽）板 10 が用意される。

【0005】このシールド板 10 は図 15 に示すように回路配線板 1 に対向する端部に足 10 a が設けられ、この足 10 a はアース用スルーホール 1 a に挿入され、全ての露出した端子 5 を取り囲むように設置される。このシールド板 10 を取り付けするには、回路配線板 1 に回路配線板コネクタ 2 の端子 5 を信号用スルーホール 1 b に挿入しながら半田でそれぞれの回路と接続して固定したのち、シールド板 10 の足 10 a をアース用スルーホール 1 a に挿入して半田でアース（接地）回路と接続し固定する。これにより回路配線板 1 の組立が完了する。

【0006】図 2 は回路配線板 1 を接続配線板 3 に取り付けた状態を示すユニット構成外観斜視図を示したものである。このように取り付けを終わった回路配線板 1 は、接続配線板 3 から電源が供給され、接続配線板 3 に取り付けた接続配線板コネクタ 4 とコネクタ 2 とが接続されて端子 5 a、5 b、5 c から電源と信号とが回路配線板 1 に供給される。そして他の接続配線板コネクタ 4



3

に接続された他の回路配線板 1 との間で信号の送受信を行なう。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし上述した従来のコネクタのシールド構造では、回路配線板コネクタ 2 の端子を伝搬する信号から放射するノイズはシールド板 1 0 により外部への放射は防止されるものの、例えば、端子 5 a を伝搬する信号からのノイズは端子 5 b へ、また端子 5 b からのノイズは端子 5 c や端子 5 a に放射されるのを防止することは困難である。さらに端子 5 c から端子 5 b へ、さらに隣接した端子へとノイズが放射されることもある。

【0008】このようにして端子 5 から放射されるノイズにより信号は遅延して回路を誤動作させたり、また信号が減衰して信号の伝送距離が短くなり、回路が動作しなくなるという問題点があった。また図 1 6 に示すように、信号用端子 5 a、5 b、5 c を取り囲むようにアース端子 5 d を配置することにより信号用端子からのノイズの放射を抑制し、伝送遅延や信号の減衰を抑制することも可能であるが、この場合信号用端子 5 a、5 b、5 c とアース端子 5 d との比率は 1 : 1 となり使用できる信号用端子数は半減してしまうという問題点があった。また、アース端子と信号端子との距離が離れてしまい、アース端子によるノイズ抑制効果が少ないという問題点もあった。

【0009】本発明は上述した問題点を解消するためになされたもので、端子から放射するノイズを防止し信号の伝搬遅延と信号の減衰とを抑制するコネクタの端子のシールド構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、複数の列と複数の段を形成した複数の端子を有し、回路配線板に取り付けられたコネクタの端子のシールド構造は、露出した端子を覆いかつ接地された導電性の第 1 のシールドと、第 1 のシールドに固定可能な導電性の第 2 のシールドとを有する。第 2 のシールドを端子の列の間に挿入し、さらに第 1 のシールドに固定することにより第 2 のシールドが接地され、互いに異なる列の端子を電磁遮蔽する。

【0011】

【作用】本発明によれば、隣接する端子組間に導電性シールドが配設されているため、これら端子を伝搬する信号から放射されたノイズは隣接した端子に達することなく、導電性シールドにより吸収される。

【0012】

【実施例】図 1、図 3～図 5 は本発明の第 1 の実施例の構造を示した図で、図 1 は分解斜視図、図 3 は要部断面図、図 4 は端子部要部断面図、図 5 は第 1 の実施例で使用されるシールドプレートの外観斜視図をそれぞれ示している。本実施例では断面コ字状のシールドケース 6 と

(3)



特開平 7-272798

4

シールドカバー 7 とを組み合わせることで端子 5 の外部を覆ってシールドするような構造を採用している。

【0013】図 1 に示すようにシールドケース 6 の互いに平行する上面と下面には穴 6 a とその端部に取り付け用の足 6 b とが設けられている。またこれらの 2 面に直交する面には穴 6 c とこれに対応する位置にガイド溝 6 d が長手方向に複数設けられている。

【0014】一方、シールドカバー 7 の平行する 2 面の上面と下面にも固定爪 7 a が設けられ、この 2 面に直交する面にはガイド溝 7 b が長手方向に複数形成されている。シールドケース 6 とシールドカバー 7 とが図に示す矢印方向に組み合わせられた際、穴 6 a に固定爪 7 a が嵌合して係合固定される。一方、本実施例では隣接する端子組間に挿入可能なシールドプレート 8 が用いられる。

【0015】このシールドプレート 8 の構造は図 5 に示すように上端面と下端面とに弾性を有するレバー 8 e、8 f が配設されている。そしてそのレバー 8 e、8 f の端部にはレバー突起 8 a、8 b が設けられる。またこのシールドプレート 8 の挿入方向の本体面の上下端部にはガイド突起 8 c、8 d が設けられる。このシールドプレート 8 は導電性の材料で作成される。このように本実施例ではシールドケース 6、シールドカバー 7、シールドプレート 8 を組合わせて端子 5 のシールドを行なう。

【0016】まずシールドケース 6 を取り付けには、回路配線板 1 に回路配線板コネクタ 2 の端子 5 a、5 b、5 c をスルーホール 1 b に挿入して、シールドケース 6 の取り付け用足 6 b を回路配線板 1 のアース用スルーホール 1 a に挿入し、半田で接続することにより固定する。その時シールドケース 6 の長手方向に沿って設けられた穴 6 c とガイド溝 6 d とはコネクタ 2 の長手方向に向かって隣接する端子 5 の間に位置するように配置される。

【0017】同様に回路配線板 1 のアース用スルーホール 1 a も同一直線上に位置するように配置される。次にシールドプレート 8 をコネクタ 2 の長手方向に向かって隣接する端子の間に挿入する。この際まずシールドプレート 8 の突起 8 a がシールドケース 6 のガイド溝 6 d にガイドされ、さらに挿入すると突起 8 a が撓みながら穴 6 c に接触する。その時シールドプレート 8 の突起 8 b は回路配線板 1 のアース用スルーホール 1 a の穴に接触する。これにより回路配線板 1 のアース回路とシールドケース 6 との電気的接続が得られることになる。

【0018】このシールドプレート 8 は回路配線板コネクタ 2 の高速信号が伝搬する端子と長手方向に隣接する端子との間に挿入することができる。シールドプレート 8 の挿入がすべて完了するとシールドカバー 7 をシールドプレート 8 のガイド突起 8 c、8 d がシールドカバー 7 のガイド溝 7 b に嵌合するように組み込み、シールドケース 6 の穴 6 a とシールドカバー 7 の固定爪 7 a とを嵌合させ取り付けを完了する。

【0019】以上説明した第1の実施例によれば、各端子5間、とくにノイズの影響を受けやすい高速信号を伝搬する端子5間にシールドプレート8が介挿されるため、これら端子5から放射されるノイズを、端子5の数を減らすことなく、効果的に防止することが出来る。また、シールドプレート8は、弾性レバー8e、8fに設けられた突起8a、8bにより、ネジ等を用いずに簡単に取り付けることができるので取付けの際の作業性が良い。さらに、第1の実施例では、コネクタ2が回路配線板1に接続された状態でも、後から追加可能なため、従来あるシステムにも適用可能である。

【0020】図6から図8は本発明の第2の実施例の構造を示す図で、図6は第2の実施例に使用されるシールドプレートの外観斜視図、図7は要部断面図、図8は端子部要部断面図をそれぞれ示している。第2の実施例ではシールドプレート9の構造は第1の実施例の場合と異なっている。シールドプレート9の上端部及び下端部には突起9a、9bを設け挿入方向と反対面の上下端部にはガイド突起9c及び9dが設けられている。また挿入方向の前面上に隣接するコネクタ端子へ接触可能な弾性を有する接触片9e、9f、9gが設けられている。これらの接触片9e、9f、9gは弾性を有するように形成されており、接触片9eは回路配線板コネクタ2の端子5aに接するように、接触片9fは端子5bにまた接触片9gは端子5cに接するように設けられている。

【0021】シールドプレート9の挿入方法は第1の実施例と同様であるが高速信号を伝搬する端子5bの両端にアース端子5dを配置する場合、図7及び図8に示すようにシールドプレート9を長手方向に隣接する端子の間に挿入し、端子5bの両端のアース端子5dにそれぞれシールドプレート9の接触片9e、9f、9gが電気的に接続されるように接触させ、信号端子5bを隙間なくシールドプレート9で囲い、回路配線板1のアース回路との接続を確実にする。なおシールドプレート9の接触片9e～9gの向きは必要に応じて任意の方向に選択することができる。

【0022】以上説明した第2の実施例によれば、第1の実施例の効果に加えて、シールドプレート9の接触片9e、9f、9gがアース端子5dに電気的に接続されるため、より一層のシールド効果を期待できる。

【0023】図9から図12は本発明の第3の実施例の構造を示した図で図9は分解斜視図、図10は詳細斜視図、図11は要部断面図、図12は端子部要部断面図をそれぞれ示している。本実施例では導電性を有するU字型のアース(遮蔽)板16を用いて同一組に属する端子5a、端子5b、端子5c間のシールドをそれぞれ長手方向に沿って行なうような構造を採用している。このためコネクタ端子5bと5cとが通過する溝16e、16fをそれぞれ長手方向に沿って複数個設ける。アース板16の先端16aに設けた溝16eにはコネクタ端子5

bと5cとが通過する。一方、アース板16の後片16bに設けた溝16fにはコネクタ端子5cのみが通過する。このような溝16e、16fを前片16a、後片16bに長手方向に沿って設けることによりそれぞれ突起16c及び16gが形成される。またアース板16の下端部には、回路配線板1のアース回路と接続するための足16dが形成される。また底面部にはコネクタ端子5bをアース板16と接触させないように穴16hが設けられており、この穴16hを通してコネクタ端子5bが回路配線板1の信号用スルーホール1bに接続される。

【0024】このアース板16は回路配線板1の上面に絶縁板18を介して取り付けられる。一方、このようにして取り付けられたアース板16を覆うように遮蔽板17が用いられる。遮蔽板17の長手方向の板面上には、アース板16の突起16c及び16gと対向する位置に穴17aが長手方向に沿って二列に形成される。また回路配線板1のアース回路と接続するための足17bが端面に設けられる。このアース板16を取り付けるには、回路配線板1上に絶縁板18を介してアース板16を取り付ける。さらにコネクタ2の端子5bと端子5cとをアース板16の前片16aの溝を通過させ、端子5bを穴16hに通し、端子5cをアース板16の前片16aと後片16bの溝を通過させるようにする。そして回路配線板1の信号用スルーホール1bにこれらの端子5b、5cを挿入し、半田でそれぞれの回路と接続固定する。さらにアース板16の足16dを回路配線板1のアース用スルーホール1aに挿入し、半田でアース回路と接続固定する。これによりアース板16の組立が完了する。

【0025】さらに遮蔽板17の取り付けに当たってはアース板16の突起16c、16gと遮蔽板17の穴17aとが対応して貫通するように取り付け、遮蔽板17の足17bを回路配線板1のアース用スルーホール1aに挿入して半田でアース回路とを接続固定する。これにより遮蔽板17の取り付けが完了する。

【0026】以上説明した第3の実施例によれば、端子5a、5b、5cの高さに応じて、溝16e、16fの深さを決めることができるので、特に端子5a、5b、5c間におけるシールドの面積を多く取れ、より効果的なシールドを行うことが出来る。

【0027】図13及び図14は本発明の第4の実施例の構造を示す図で、図13は詳細斜視図を、図14は要部断面図をそれぞれ示している。本実施例の場合には第3の実施例に用いたU字状のアース板16に替平板状のアース板19及び20をコネクタ2の長手方向に平行して回路配線板1に取り付けて用いる。アース板19及び20には第3の実施例と同様にコネクタ端子5b、5cが通過するための溝を設け第3の実施例と同様にこの溝間をコネクタ端子5b、5cが通過するようにする。そして組立後に突起19a及び20aが遮蔽板17の穴

17aに貫通するように遮蔽板17を取り付ける。アース板19及び20を回路配線板1に取り付けるためには下端部に取り付け用の突起19c及び20cを設けておき、これを回路配線板のアース用スルーホール1aに挿入して半田で接続固定しアース回路と接続する。

【0028】アース板19とアース板20とを取り付けるには回路配線板1のコネクタ端子5aと5bの信号用スルーホール1bの間に設けたアース用スルーホール1aにアース板19の突起19cを挿入して半田で接続固定する。さらに回路配線板のコネクタ端子5bと5cの信号用スルーホール1bの間に設けたアース用スルーホール1aにアース板20の突起20cを挿入し半田で接続固定する。さらに回路配線板コネクタ2の端子5bと5cとをアース板19の溝19bに通過させ端子5cをアース板20の溝20bを通過するようにさせそれらの端子5b、5cを回路配線板1に設けられた信号用スルーホール1bに挿入して半田でそれぞれの回路と接続固定する。遮蔽板17の取り付け以降は第3の実施例の場合と同様である。

【0029】以上説明した第4の実施例によれば、アース板がアース板19とアース板20により構成されているため、たとえばこれらアース板の取付け位置を所定の範囲で任意に調整可能な構造にすることができる。このようにアース板の位置の微調整を行える構造にすれば、第3の実施例の効果に加えて、実際の使用に応じたより効果的なシールドを行うことが出来る。

【0030】

【発明の効果】以上実施例に基づいて詳細に説明したように、本発明ではコネクタ端子を全体としてシールドするだけでなく隣接するコネクタ端子間をもシールドするような構成としたため、特に高速信号が伝搬されるコネクタ端子からのノイズが他の端子へ放射するのを抑制することができる。従って伝搬する信号を遅延させたり減衰するのを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の分解斜視図。

【図2】本発明が適用されるユニット構成の外観斜視図。

【図3】本発明の第1の実施例の要部断面図。

【図4】本発明の第1の実施例の端子部要部断面図。

【図5】本発明の第1の実施例のシールドプレートの外

観斜視図。

【図6】本発明の第2の実施例のシールドプレートの外観斜視図。

【図7】本発明の第2の実施例の要部断面図。

【図8】本発明の第2の実施例の端子部要部断面図。

【図9】本発明の第3の実施例の分解斜視図。

【図10】本発明の第3の実施例の詳細斜視図。

【図11】本発明の第3の実施例の要部断面図。

【図12】本発明の第3の実施例の端子部要部断面図。

【図13】本発明の第4の実施例の詳細斜視図。

【図14】本発明の第4の実施例の要部断面図。

【図15】従来のシールド構造の分解斜視図。

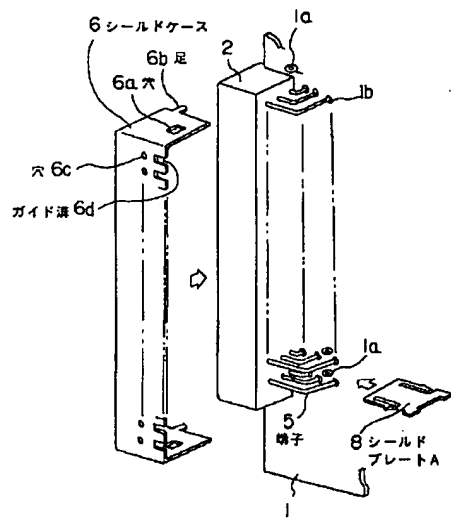
【図16】従来のシールド構造の端子部要部断面図。

【図17】従来のシールド構造の要部断面図。

【符号の説明】

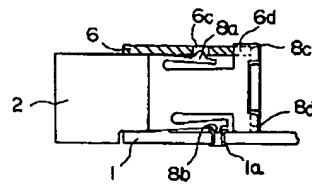
- 1 回路配線板
- 2 回路配線板コネクタ
- 5 コネクタ端子
- 6 シールドケース
- 6a, 6c 穴
- 6d ガイド溝
- 7 シールドカバー
- 7a 固定爪
- 7b ガイド溝
- 8 シールドプレート
- 8a, 8b 突起
- 8c, 8d ガイド突起
- 8e, 8f レバー
- 9 シールドプレート
- 9a, 9b 突起
- 9c, 9d ガイド突起
- 9e, 9f, 9g 接触片
- 16 アース板
- 16e, 16f 溝
- 16c, 16g 突起
- 17 遮蔽板
- 17a 穴
- 18 絶縁板
- 19, 20 アース板
- 19a, 20a 突起
- 19b, 20b 溝

【図1】

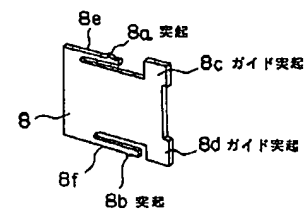


本発明の第1の実施例の分解斜視図

【図3】

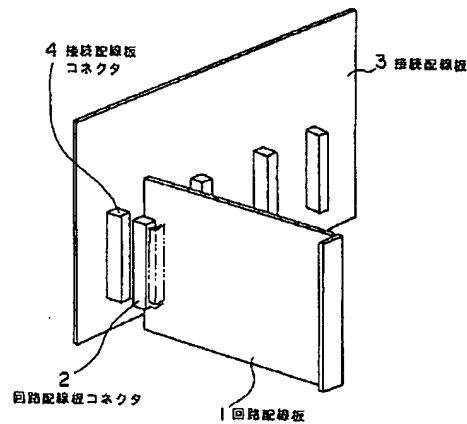
7a 固定ツメ
7 シールドカバー 本発明の第1の実施例の要部断面図

【図5】



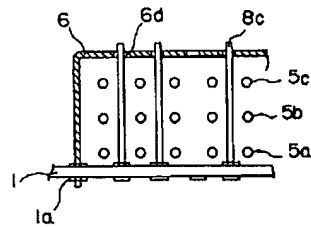
本発明の第1の実施例のシールドプレートの外観斜視図

【図2】



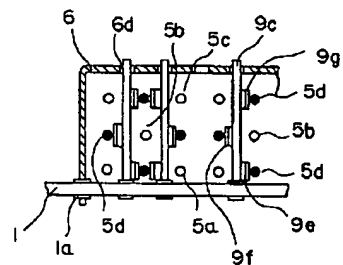
ユニット構成外観斜視図

【図4】



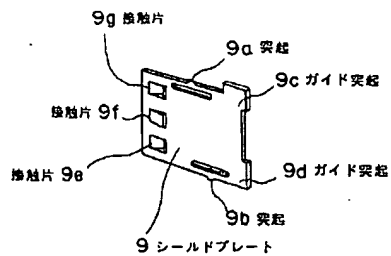
本発明の第1の実施例の端子部要部断面図

【図8】



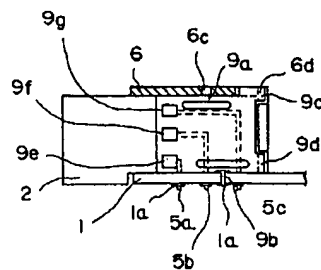
本発明の第2の実施例の端子部要部断面図

【図6】



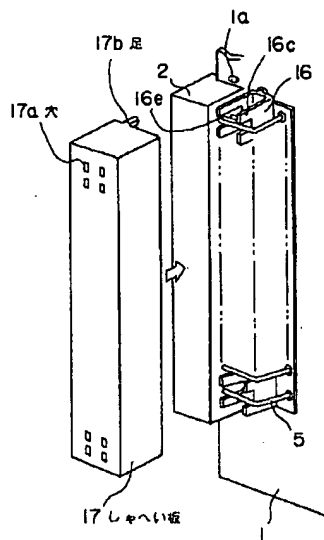
本発明の第2の実施例のシールドプレートの外観斜視図

【図7】



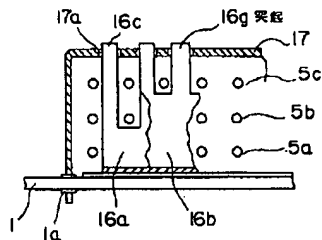
本発明の第2の実施例の要部断面図

【図9】



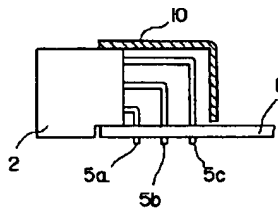
本発明の第3の実施例の分解斜視図

【図12】



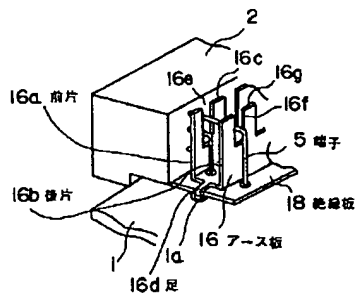
本発明の第3の実施例の端子部要部断面図

【図17】



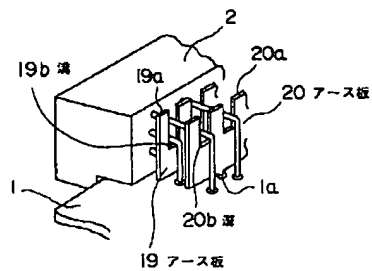
従来のシールド構造の要部断面図

【図10】



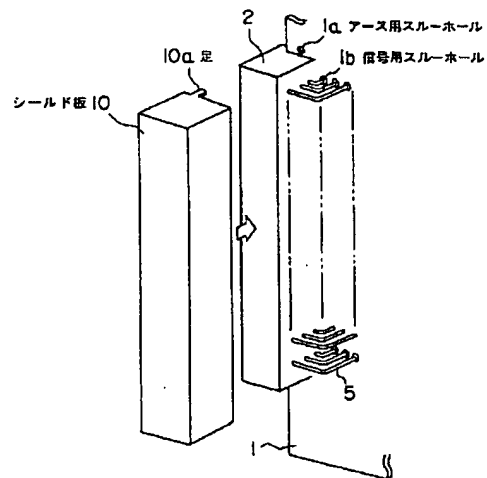
本発明の第3の実施例の詳細斜視図

【図13】



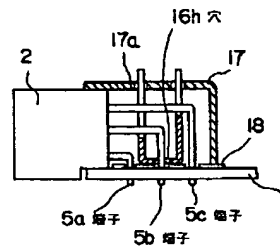
本発明の第4の実施例の詳細斜視図

【図15】



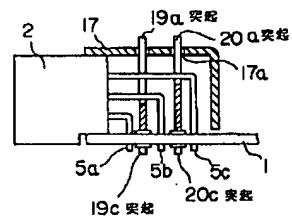
従来のシールド構造の分解斜視図

【図11】



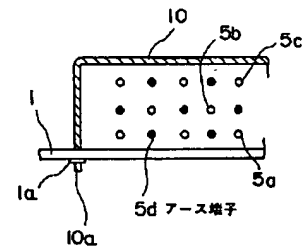
本発明の第3の実施例の要部断面図

【図14】



本発明の第4の実施例の要部断面図

【図16】



従来のシールド構造の端子部要部断面図